



MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A GEOGRAFIA ESCOLAR: UMA LEITURA CRÍTICA DO CURRÍCULO CARIOCA DE GEOGRAFIA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Leandro de Sousa Ribeiro ¹
Ana Claudia Ramos Sacramento ²
Maria Luiza Félix Marques Kede ³

RESUMO

A intensificação dos extremos climáticos nos centros urbanos impõe desafios ao ensino de Geografia, sobretudo no que se refere à formação crítica dos alunos. Com base na perspectiva do materialismo histórico-dialético, este artigo tem como objetivo geral analisar criticamente como as mudanças climáticas são abordadas no documento Priorização Curricular 2022, referente ao componente de Geografia para o 6º ano da Rede Municipal do Rio de Janeiro, com ênfase nos eventos climáticos extremos que incidem sobre a cidade do Rio de Janeiro. A abordagem metodológica adotada é qualitativa, com base na revisão bibliográfica e na análise ideológica do documento curricular. A análise está ancorada em questões orientadoras voltadas à presença das mudanças climáticas, sua articulação multiescalar e o potencial formativo do aluno em seu cotidiano. Os resultados apontam que o documento curricular analisado apresenta lacunas relevantes: a abordagem das mudanças climáticas é superficial e desvinculada dos eventos climáticos extremos específicos que afetam a cidade do Rio de Janeiro, as ilhas de calor urbanas, que são intensificadas pelas ondas de calor, e as chuvas extremas. As habilidades propostas priorizam descrições e classificações, sem estimular uma análise crítica do espaço geográfico. Essa limitação reduz o potencial da Geografia escolar de contribuir para a compreensão aprofundada dos fenômenos extremos que impactam diretamente – e de forma desigual, a depender das condições socioeconômicas – a realidade vivida pelos alunos no contexto urbano carioca.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, Eventos Climáticos Extremos, Ensino de Geografia, Currículo escolar.

ABSTRACT

The intensification of climate extremes in urban centers poses challenges to Geography education, particularly regarding the critical formation of students. Based on the perspective of historical-dialectical materialism, this article aims to critically analyze how climate change is addressed in the document “*Priorização Curricular 2022*”, concerning the geography component for the 6th grade of the Municipal School System of Rio de Janeiro, with emphasis

¹ Mestrando em Geografia pelo PPGGEO da Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Faculdade de Formação de Professores – UERJ/FFP, oficialleandrolevi@gmail.com;

² Professora do PPGGEO da Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Faculdade de Formação de Professores – UERJ/FFP, ana.sacramento@uerj.br;

³ Professora do PPGGEO da Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Faculdade de Formação de Professores – UERJ/FFP, maria.luiza.kede@uerj.br;



on extreme climate events affecting the city of Rio de Janeiro. The methodological approach is qualitative, grounded in bibliographic review and ideological analysis of the curricular document. The analysis is guided by key questions related to the presence of climate change, its multiscalar articulation, and its formative potential in students' everyday lives. The results indicate that the curricular document under analysis presents significant gaps: the treatment of climate change is superficial and detached from the specific extreme climate events that affect Rio de Janeiro, such as urban heat islands and extreme rainfall. The proposed skills prioritize description and classification, without fostering a critical analysis of geographic space. This limitation reduces the potential of school Geography to contribute to a deeper understanding of extreme phenomena that directly—and unequally, depending on socioeconomic conditions—impact students' lived reality in the urban context of Rio de Janeiro.

Keywords: Climate Change, Extreme Climate Events, Geography Education, School Curriculum

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas atuais referem-se a alterações significativas e duradouras nos padrões climáticos da Terra, tais como a intensificação de eventos climáticos extremos (secas, ondas de calor, ondas de frio, incêndios, chuvas extremas, entre outros) e a elevação do nível global dos oceanos (BRUNO et al., 2022) que acabam, por muitas vezes, acarretando em erosões costeiras significativas.

Leclerc e Solís-Rosas (2019) apontam uma inflexão no paradigma científico que sustentava a compreensão das mudanças climáticas. O que antes era entendido como um processo gradual, que permitiria maior tempo de adaptação às populações, tem se mostrado acelerado e com impactos desiguais nos diferentes espaços, de acordo com os autores.

Ademais, ainda que seja um fenômeno global, os impactos das mudanças climáticas variam de acordo com o contexto geográfico e socioeconômico analisado (BRUNO et al., 2022). Essas mudanças nos padrões climáticos, então, configuram-se como uma das principais questões atuais relacionadas ao meio ambiente, despertando crescente atenção da comunidade científica, organismos internacionais, governos, movimentos sociais e sociedades em geral.

Ao compreender como esse debate tem sido desenvolvido no campo científico e político, torna-se possível aprofundar a análise sobre os sentidos atribuídos ao clima em transformação e às ações humanas diante desse cenário. Embora o clima do planeta Terra seja naturalmente dinâmico, sujeito a variações ao longo de milhares e até milhões de anos, a velocidade e a intensidade com que essas mudanças vêm ocorrendo nas últimas décadas indicam uma influência determinante das atividades humanas, sobretudo a partir da Revolução Industrial, segundo Rehbein; Ambrizzi (2025).



De acordo com tais autores, nos últimos três séculos, são as atividades humanas a principal força motriz das mudanças climáticas observadas atualmente em todo o mundo, especialmente através do aumento de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE's). Essas mudanças acabam por aumentar a frequência e a magnitude dos eventos climáticos extremos que, segundo Soares (2025, p. 7), “constituem manifestações meteorológicas ou climáticas que se distinguem por sua excepcional intensidade e desvio significativo dos padrões climatológicos normais de determinada região”.

Esses eventos climáticos extremos têm atingido com frequência e magnitude crescentes também os espaços urbanos (SCHIMIDT, 2024) como a cidade do Rio de Janeiro (IPCC, 2023), por exemplo. Historicamente, o espaço urbano carioca sempre vem sofrendo impactos na infraestrutura e no material humano da cidade por conta de eventos climáticos extremos. Todavia, nas últimas décadas, o aumento desses impactos vem requerendo atenção especial.

Com uma configuração geográfica peculiar, resultante da interação entre seus elementos naturais e o uso e ocupação do solo, o Rio de Janeiro expõe vulnerabilidades que se intensificam diante do avanço das mudanças climáticas. Fenômenos como as ilhas de calor urbanas, que são intensificadas pelas ondas de calor, as e chuvas extremas, por exemplo, vêm afetando diversas regiões da cidade com maior frequência e intensidade (EGLER; GUSMÃO, 2014; COSTA et al., 2024) e acabam não apenas comprometendo a infraestrutura urbana, como também agravam desigualdades sociais já existentes.

Trata-se, pois, de um fenômeno complexo e, como escreve Lacoste (1988, p. 66), “uma das razões de ser fundamentais da Geografia é a de tomar conhecimento da complexidade das configurações do espaço terrestre”. Cabe à ciência geográfica e aos profissionais da área, então, utilizando suas categorias como ferramentas analíticas, participarem ativamente das investigações acerca desse fenômeno que, diga-se de passagem, apesar de ser definido como transformações dos padrões climáticos em escala global, possui efeitos multiescalares, com ênfase para o agravamento dos eventos climáticos extremos no contexto urbano.

Nesse contexto, destaca-se a importância de analisar o documento “Priorização Curricular 2022”, referente ao componente de Geografia para o 6º ano, elaborado pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SMERJ) como resposta às lacunas educacionais acentuadas no currículo carioca de 2018 em decorrência da pandemia de COVID-19. Tal documento define os conteúdos essenciais a serem priorizados, o que torna ainda mais relevante questionar a presença ou a ausência de temas como as mudanças climáticas e os eventos climáticos extremos, cujos impactos já se fazem sentir cotidianamente no espaço urbano carioca.



A pesquisa se propõe, então, a refletir sobre a importância da Geografia escolar no ensino das mudanças climáticas, considerando seu papel na formação crítica do aluno. Afinal, no ensino de Geografia, “o tema ligado ao regimento de transformações climáticas teria de ser abordado a partir das definições de espaço, território, lugar, paisagem e região, compondo uma totalidade interpretativa geográfica” (VERGES, 2015, p. 96).

Já a justificativa deste trabalho está dividida em duas partes: a primeira tem como mote o último relatório do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMCI), onde o órgão aponta para um cenário, em relação às cidades brasileiras, de aumento das temperaturas médias e das chuvas extremas, o que, aliado à frágil infraestrutura dos sistemas urbanos brasileiros, de acordo com Castelhana (2020), aumenta a vulnerabilidade socioambiental no meio urbano do país.

A segunda justificativa é embasada pela percepção de que, de acordo com Schmidt (2024), embora a maioria da população reconheça o risco das mudanças climáticas, o conhecimento sobre sua magnitude é limitado. Neste ínterim, torna-se necessário promover uma pedagogia crítica que gere senso de urgência sem recorrer ao pânico, mobilizando narrativas, metáforas e linguagens acessíveis.

Como afirmam Shome; Marx (2016, p. 14), a informação científica precisa ser “comunicada com linguagens, metáforas e analogias apropriadas [...] e disseminada por mensageiros confiáveis e em contextos grupais”. Nesse ponto, a escola aparece como espaço privilegiado para a construção de consciências sensíveis à crise climática atual.

A escola, justamente pelo fato dos eventos climáticos extremos se expressarem de maneira localizada, no lugar de vivência dos alunos, aparece como ambiente suscetível à mediação desses saberes sistematizados com a sociedade em geral. Para Saviani (2020), o ambiente escolar deve servir para formar sujeitos críticos e conscientes da realidade em que vivem, o que deve trazer à tona as causas estruturais e sistêmicas do fenômeno analisado.

Este artigo, então, tem como objetivo analisar criticamente a forma como o fenômeno das mudanças climáticas é abordado no documento “Priorização Curricular 2022”, referente ao componente curricular de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal do Rio de Janeiro, com ênfase nos extremos climáticos que incidem sobre a cidade. Para tanto, discute-se o fenômeno das mudanças climáticas em suas múltiplas escalas, analisando suas causas, impactos e relações com os extremos climáticos que atingem o espaço urbano carioca.



METODOLOGIA

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando como procedimentos metodológicos a revisão bibliográfica e a análise documental ideológica do documento “Priorização Curricular 2022” do currículo carioca de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental II.

A revisão bibliográfica contempla obras que tratam do fenômeno das mudanças climáticas, dos eventos climáticos extremos (em especial, ilhas de calor urbanas, intensificadas pelas ondas de calor, e chuvas extremas), cada vez mais presentes no espaço urbano carioca (SILVA; DEREZYNSKI, 2014; IPCC, 2023), e do ensino de Geografia que aborda a temática a partir da sua perspectiva crítica.

A inserção das mudanças climáticas no ensino de Geografia demanda uma abordagem crítica e integrada que vá além da simples exposição de dados naturais. Para tanto, é necessário superar o reducionismo presente em parte do ensino tradicional e incorporar estratégias pedagógicas que dialoguem com a realidade dos sujeitos, promovendo reflexões críticas e emancipatórias (VERGES, 2015).

A pesquisa está ancorada no método marxista do materialismo histórico-dialético. Essa perspectiva permite “uma análise mais complexa e completa da sociedade e da sua produção, pois demonstra o movimento e a produção concreta realizada através da história” (OPOLSKI; LEME, 2014, p. 110). Por sua vez, a análise ideológica investiga as ideias e valores subjacentes às competências e habilidades propostas. De acordo com Sacristán (2019), o currículo é um campo de disputa ideológica, sendo essencial compreendê-lo criticamente para que se promova a transformação educacional.

Dessa forma, neste trabalho pretende-se: 1. Discutir brevemente a multiescalaridade das mudanças climáticas, relacionando suas dimensões globais às manifestações locais dos eventos climáticos extremos, com destaque para o contexto urbano do Rio de Janeiro. 2. Compreender as potencialidades do ensino de Geografia, fundamentado na perspectiva crítica e no materialismo histórico-dialético, para a abordagem das mudanças climáticas e dos eventos climáticos extremos. E, por fim, 3. Avaliar em que medida o documento *Priorização Curricular 2022*, referente ao componente de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental II do município do Rio de Janeiro, serve como base para um ensino crítico acerca da temática das mudanças climáticas e dos eventos climáticos extremos.

O instrumento utilizado para a coleta e organização dos dados é o conjunto de questões orientadoras, construídas a partir dos objetivos da pesquisa e da fundamentação teórica. As três



questões que conduzem a análise do documento “Priorização Curricular 2022” do currículo carioca de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental II são: 1. De que forma as habilidades propostas para o 6º ano contemplam as causas e consequências das mudanças climáticas, considerando múltiplas escalas de análise? 2. Quais potencialidades e silenciamentos ideológicos podem ser identificados nos objetivos de aprendizagem em relação às mudanças climáticas e aos eventos climáticos extremos no Rio de Janeiro? 3. Quais são os conceitos/conteúdos que são importantes para a compreensão acerca das ilhas de calor urbanas e das chuvas extremas em relação às mudanças climáticas relacionadas ao contexto do Rio de Janeiro?

A partir da elaboração das respostas para as questões orientadoras supracitadas, a presente pesquisa vislumbra contemplar as categorias de análise que foram selecionadas para dar sustentação à investigação. A multiescalaridade do fenômeno analisado e o potencial formativo do currículo carioca para o aluno em seu cotidiano são o mote das questões orientadoras que constroem os caminhos metodológicos deste artigo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O fenômeno atual das mudanças climáticas é cada vez mais discutido pela comunidade científica e a importância da inserção desse debate no âmbito educacional não é de agora. Como destacam Rehbein e Ambrizzi (2025, p. 7),

a relevância do tema das mudanças climáticas é imensa, pois elas afetam diretamente a qualidade de vida das populações, com impactos profundos na saúde pública, na produção de alimentos e na estabilidade econômica. As mudanças climáticas também exacerbam desigualdades sociais, atingindo de forma mais severa as comunidades mais vulneráveis, que possuem menos capacidade de adaptação e resiliência.

Em um primeiro momento, se torna necessário a diferenciação entre mudanças climáticas naturais, aquelas que acontecem ao longo da história da Terra como consequência de diversos fatores, e as mudanças climáticas antropogênicas, o fenômeno atual que, a partir da Revolução Industrial, vêm aumentando a velocidade e a intensidade com que as mudanças acontecem, a partir das emissões de GEE's, o que é praticamente consenso na comunidade científica (CASTELHANO, 2020).

Ainda de acordo com Castelhana (2020, p. 199), pode-se assumir que o clima está mudando, e isso sempre ocorreu na história do planeta Terra. A velocidade com que as mudanças estão acontecendo é tratada como novidade surpreendente, mas a ausência de dados impede que se afirme que isso nunca aconteceu antes. Já segundo Liotti (2019), mesmo com a



certeza da existência das mudanças climáticas e da sua aceleração como consequência da combinação de diversos fatores, é complexo determinar com precisão quais as consequências de tais alterações em cada localidade geográfica, o que possibilita que ocorram discordâncias, incertezas e controvérsia.

Nesse contexto, diferentes interpretações e discursos sobre as mudanças climáticas disputam espaço no plano público e científico. De um lado, há o discurso tecnocrático, que busca soluções pautadas na inovação tecnológica e na adaptação, muitas vezes sem questionar as bases estruturais do modelo econômico vigente. De outro, existem análises críticas que apontam para a relação intrínseca entre mudanças climáticas, desigualdade socioespacial e exploração dos recursos naturais, exigindo transformações profundas nas formas de produção, consumo e organização social (ARAÚJO; MILANEZ, 2024).

É nesse segundo campo que se insere esta pesquisa, compreendendo as mudanças climáticas e o aumento dos eventos climáticos extremos como expressões das contradições do modo de produção capitalista e de seus impactos sobre a natureza e as sociedades humanas. Diante da complexidade que envolve o entendimento das mudanças climáticas globais, torna-se imprescindível considerar, ainda que de forma crítica e contextualizada, os elementos de ordem natural que influenciam o clima terrestre.

Os ciclos de Milankovitch, por exemplo, explicam variações no clima terrestre a partir da perspectiva do tempo geológico (HAYS et al., 1976). A excentricidade, a obliquidade e a precessão são os principais movimentos que a Terra realiza e que influenciam na variação climática do planeta ao longo de sua história. A interação desses movimentos com a radiação solar determina períodos em que os verões são mais frios, dificultando o derretimento de geleiras e propiciando a expansão de mantos de gelo (HAYS et al., 1976).

Tal cenário aumenta o albedo⁴ terrestre e, consequentemente, reduz ainda mais a absorção de calor, intensificando o resfriamento global e desencadeando eras glaciais. Assim, embora os ciclos de Milankovitch sejam insuficientes para explicar as mudanças climáticas atuais, eles oferecem uma explicação para as variações climáticas naturais registradas ao longo de centenas de milhares de anos.

Outros exemplos de fatores que causam mudanças climáticas naturais são as flutuações solares e as erupções vulcânicas. Grandes erupções lançam enormes quantidades de aerossóis de sulfato na estratosfera, que forma uma camada reflexiva capaz de reduzir drasticamente a

⁴ O conceito de albedo, tal qual Castelhana (2020), é a capacidade de um corpo refletir a radiação solar por ele recebida. Quanto maior o albedo, maior nível de refletividade da superfície analisada e, quanto menor, menos a superfície reflete a radiação solar e aprisiona-a na superfície terrestre.



incidência de luz solar na superfície terrestre, gerando um resfriamento considerável do planeta (ROBOCK, 2000).

As flutuações solares, observadas em ciclos de 11 anos aproximadamente, afetam a quantidade de radiação solar emitida pelo Sol, embora tal fator não gere um impacto climático importante em comparação aos outros. Durante períodos de baixa atividade, como o Mínimo de Maunder (1645–1715), registrado durante a Pequena Idade do Gelo, houve uma redução nas temperaturas médias do hemisfério norte, sugerindo alguma correlação entre menor incidência solar e resfriamento climático (LEAN; RIND, 1998).

No entanto, o consenso atual é que tais influências, embora reais, não explicam a intensidade e a velocidade do fenômeno das mudanças climáticas atuais e no aumento severo dos eventos climáticos extremos, sendo este amplamente atribuído às emissões antrópicas de GEE's (ROBOCK, 2000; LEAN; RIND, 1998; IPCC, 2022).

Atualmente, devido à velocidade cada vez maior dos níveis de desenvolvimento econômico e tecnológico, a sociedade humana possui instrumentos cada vez mais eficazes no que tange à modificação do espaço em que habita. O ser humano e o recente modo de organização espacial adotado pela maioria dos países, coloca-o como, segundo Almeida (2019, p. 23),

[...] corresponsável pelas alterações climáticas que vêm sendo observadas, sobretudo quando comparados às características climáticas no período pré-industrial. O uso de combustíveis fósseis como matriz energética, bem como as mudanças climáticas previstas nos estudos até o final do século, são indícios de futuras modificações nos ecossistemas terrestres.

As mudanças climáticas antropogênicas são, por sua vez, resultantes da interferência humana na organização e funcionamento dos fenômenos naturais internos do Sistema Climático Terrestre (STC), principalmente os que envolvem a elevação do nível dos GEE's (dentre eles, especialmente o CO₂ e o CH₄), que produzidos pelas atividades humanas alteram a composição e o dinamismo da atmosfera e por consequência mudam o clima (LIOTTI, 2019, p. 78).

De acordo com Soares (2025), essas mudanças vêm aumentando a frequência e a magnitude dos eventos climáticos extremos e isso reflete a forma como o ser humano maneja a natureza e seus recursos para transformar o espaço em que vive. Consequências como secas prolongadas, ondas de calor que intensificam as ilhas de calor urbanas, chuvas extremas com inundações e enchentes, ciclones tropicais, ondas de frio parecem estar, tal qual esse autor, diretamente ligadas com as mudanças climáticas antropogênicas.

Os eventos climáticos extremos estão acontecendo com mais assiduidade e magnitude diante da nova realidade climática enfrentada pela humanidade e são a materialização em



escalas geográficas menores do fenômeno das mudanças climáticas globais (JANKOVIĆ; HEBBERT, 2012; ROCHA, 2021; CUNHA, 2024). Ao tratar com atenção a questão da definição das escalas climáticas, Werneck (2018) contribui para o entendimento de que tal tarefa é essencial na delimitação do objeto de estudo sobre o clima urbano. Conforme destaca esse autor, a cidade no seu todo modifica as condições do clima, resultando em diferenças no clima entre a área urbana e a área rural adjacente.

Essa característica escalar dos eventos climáticos extremos pode servir de aporte para uma análise geográfica e, conseqüentemente, para um ensino de Geografia que utiliza o conceito de lugar como categoria-chave. O fenômeno climático, em sua complexidade global, pode parecer abstrato e distante para o aluno se não for mediado por experiências concretas do espaço vivido.

Nesse sentido, o lugar permite basear a discussão das mudanças climáticas em realidades próximas, tornando o conteúdo mais acessível e relevante. Como afirma Santos (2014, p. 1637), “[...] as mudanças climáticas e a correspondente transposição didática nos contextos educacionais volta-se à importância de saber ler o lugar para ler o mundo”.

É nesse entrelaçamento entre escalas geográficas menores e o lugar geográfico, ambos centrados no sujeito, que reside o potencial formativo do ensino de Geografia, pois é a partir da vivência concreta dos eventos climáticos extremos que o aluno pode compreender as dinâmicas ambientais globais e desenvolver uma consciência crítica sobre as transformações do clima, suas possíveis causas e suas materializações desiguais, a depender da maneira como o espaço vem sendo transformado e produzido.

Compreender os eventos climáticos extremos a partir da categoria do lugar geográfico exige, portanto, uma análise crítica da forma como o espaço urbano é produzido, pois, como afirma Monteiro (2003, p. 10), “a cidade é cada vez mais a morada do homem e é também o lugar de mais efetiva interação entre o homem e a natureza”. Nesse sentido, o espaço urbano é resultado da intervenção humana sobre a natureza, promovendo alterações significativas na paisagem: retirada de vegetação, modificações no relevo, construção de sistemas viários, impermeabilização do solo, reorganização dos fluxos de água e ar e etc.

O espaço urbano da cidade do Rio de Janeiro foi constituído a partir de um processo de urbanização que vem intensificando a suscetibilidade pré-existente aos impactos dos eventos climáticos extremos (CASTRO; NASCIMENTO, 2022). Para que a cidade ali se desenvolvesse, foram necessárias diversas transformações no sítio urbano e na Geografia local.

Consonante com Castro; Nascimento (2022, p. 9), em relação a essas transformações,



o que se observou foi um processo de urbanização marcado pela criação de canais de drenagem e retificação dos rios para facilitar a ocupação. Logo por seguinte, houve a crescente impermeabilização do solo, principalmente, nas áreas próximas aos rios e as baixadas. Essa ocupação foi responsável pela criação de depósitos tecnogênicos, retirada de taludes, lançamento de lixo e obstrução dos canais de drenagem. Ademais, foi perceptível através da análise dos perfis topográficos que a urbanização criou nova topografia local, alterando substancialmente o escoamento e contribuindo para a sobrecarga dos dutos e canais, e condicionando ainda mais a área analisada aos fenômenos de enchentes e alagamentos em eventos pluviométricos de grande magnitude.

Armond e Sant'Anna Neto (2017) endossam a ideia que centraliza a análise da produção do espaço urbano do Rio de Janeiro a partir de viés holístico e totalizante. A partir disso, os autores escrevem que

a interação dos fatores geográficos (maritimidade e orografia) com os elementos climáticos (sobretudo a precipitação), atrelados a uma complexa, contraditória e, por natureza, desigual e dinâmica produção do espaço no Rio de Janeiro faz com que uma proposta de análise geográfica do Clima seja não apenas uma opção teórica, mas uma obrigação ontológica (ARMOND; SANT'ANNA NETO, 2017, p. 7).

Percebe-se aí que o processo de expansão urbana do Rio de Janeiro seguiu a lógica da produção do espaço urbano nos moldes capitalistas, sobrepondo o valor de troca ao valor de uso do solo da cidade. Ao dominar ou destruir os sítios urbanos naturais para atender às necessidades da expansão urbana, esse processo acaba drenando pântanos, desmatando e poluindo rios e outros tantos atos que acabaram por ser tornar elementos clássicos da produção do espaço urbano carioca (FIALHO, 2018).

Dois resultados diretos da produção do espaço urbano do Rio de Janeiro são as ilhas de calor urbanas, intensificadas pelas ondas de calos, e as chuvas extremas. Gartland (2010) define ilha de calor urbana enquanto um fenômeno derivado das ações antrópicas sobre o meio ambiente urbano, em termos de uso do solo e condicionantes do meio físico e seus atributos geológicos. Posto isto, é de fácil entendimento que as ilhas de calor urbanas representam um dos mais graves problemas no que tange às mudanças climáticas em escala local (SANTOS, 2021, p. 69).

É literalmente a cidade passando a armazenar, produzir e irradiar calor em magnitude e ritmo temporal que a torna peculiar e radicalmente diferenciada do ambiente circundante (GÓMEZ, 1993). Essa configuração heterogênea comprova a presença constante do fenômeno da ilha de calor urbana no Rio de Janeiro, intensificadas por ondas de calor e agravando vulnerabilidades socioambientais.

Em relação aos eventos de chuvas extremas, de acordo com Stéphá; Luiz-Silva (2025), cada vez mais recorrentemente, a cidade convive com inundações e deslizamentos de encostas,



que são efeitos dos eventos de chuvas extremas. Esses acontecimentos acabam por impactar de forma acentuada a população e a infraestrutura da cidade.

Nobre; Marengo (2017) também estudaram as chuvas na região metropolitana do Rio de Janeiro nos últimos 50 anos e demonstraram o aumento na intensidade e na frequência do fenômeno. Por sua vez, Cunha (2024) explicita dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em sua pesquisa e demonstra que nos dados históricos de 50 anos as chuvas de baixa intensidade vem diminuindo, enquanto as chuvas extremas tem se acentuado, tornando esse evento climático extremo na cidade mais frequente.

Assim sendo, após trazer a discussão acerca das mudanças climáticas naturais e antropogênicas, do aumento dos eventos climáticos extremos no contexto do clima urbano do Rio de Janeiro, como a ilhas de calor urbanas, intensificadas pelas ondas de calor, e as chuvas extremas por exemplo, enquanto manifestações locais das mudanças globais, a presente pesquisa se voltará ao entendimento de como que esses eventos estão sendo abordados nos documentos que balizam o ensino de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental II do município do Rio de Janeiro.

A Geografia, enquanto disciplina escolar, deve possibilitar ao aluno o reconhecimento das dinâmicas existentes no espaço geográfico, fundamentando-se nas categorias de território, região, rede, lugar, paisagem, escala entre outras (LIOTTI, 2019). Associadas às categorias como cultura, sociedade, poder e relações econômicas e sociais (BRASIL, 2013), possuem o potencial de oportunizar ao aluno a compreensão do mundo articulado com o lugar de vida e seu cotidiano (LIOTTI, 2019).

Tais compreensões pressupõem um ensino que vá além da memorização de conteúdos e se coloque como práxis voltada à leitura crítica do mundo, articulando diferentes escalas e níveis de análise, como também defende Lacoste: “é preciso uma outra geografia que seja uma teoria dos conjuntos espaciais e uma práxis da articulação dos diferentes níveis de análise” (LACOSTE, 1988, p. 180).

Para entender quais as possibilidades de ensino estão disponíveis, é preciso analisar o documento que designa os conteúdos a serem ministrados: o currículo. Segundo Silva (2015, p. 129), “analisar um currículo significa perceber suas relações com políticas [...] produzidas por governos específicos, assim como sua prática no ambiente escolar e seus efeitos no ensino-aprendizagem”. A partir de Frigotto (2001) e Saviani (2020), considera-se que o currículo, bem como a sua organização e o controle que o mesmo exerce sobre as unidades escolares, acaba por reproduzir as ideias da classe dominante e está no centro das relações de poder.



Com a finalidade de auxiliar a população carioca a refletir e entender como que as mudanças climáticas estão atingindo o espaço em que habita, para então saber exigir do poder público as urgentes políticas de adaptação e mitigação dos efeitos desse fenômeno, torna-se imprescindível a participação da Geografia enquanto disciplina escolar. Entretanto, segundo Moreira (2006), é necessário que se faça uma Geografia que entenda o espaço e suas transformações como principal objeto de estudo, pois o mesmo, de acordo com esse autor, coincide com a própria construção da vida humana na história.

Segundo Saviani (2020, p. 8), “currículo diz respeito ao conteúdo da educação e sua distribuição no tempo e no espaço que lhes são destinados”. Então, é tudo o que é praticado na escola e ele serve como base para a elaboração do conteúdo programático a ser ensinado em sala de aula. Por isso, é de suma importância a sua análise, ainda mais no cenário das mudanças climáticas atuais que intensificam os eventos climáticos extremos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise a seguir servirá para confirmar ou não a hipótese central da pesquisa: o documento analisado revela-se insuficiente para suscitar uma leitura crítica, por parte do aluno, do espaço em que ele vive e do fenômeno das mudanças climáticas que vem aumentando a frequência e a magnitude dos eventos climáticos extremos que acometem esse espaço.

O currículo escolar e o conteúdo programático deveriam servir para atender o conjunto da população, dado que, como diz Saviani (2020, p. 13), “[...] são as necessidades sociais que determinam o conteúdo, isto é, o currículo da educação escolar em todos os seus níveis e modalidades”. Porém, a Priorização Curricular 2022 parece não convergir com o entendimento de Saviani (2020) e, a partir disso, como ressalta Silva (2003), é importante lembrar que currículo deve ser compreendido como uma questão de poder, pois selecionar um conteúdo em detrimento de outro não está embasado por neutralidade.

Como aponta Bernstein (1993), vários são os agentes que interferem na elaboração do currículo e, segundo esse autor, as relações de poder que existem na sociedade são reproduzidas no interior da escola e mantida em movimento pela mesma. Já Michael Apple (2006, p. 40) realça que “o ato fundamental envolve tornar problemática as formas de currículo encontradas nas escolas, de maneira que seu conteúdo ideológico latente possa ser desvelado”.

As discussões sobre ideologia nos documentos escolares são amplas, pois



o currículo é um território de disputas que envolve diferentes concepções de educação e visões de mundo que referenciam o processo educativo. O discurso e a construção curricular no mundo e no Brasil se deram a partir de distintas perspectivas ideológicas com influência de tendências, objetivos e interesses diferentes. Nesse sentido, é importante não desvincular a construção do currículo do contexto histórico e social do país e das injunções das agências internacionais. (VITIELLO; CACETE, 2021, p. 17)

Nesse ínterim, as figuras 1 e 2, onde estão os eixos e as habilidades estabelecidas pela Priorização Curricular 2022 de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental II do município do Rio de Janeiro, servirão para a análise documental a fim de responder as questões orientadoras.

Figura 1 - Eixos e habilidades da Priorização Curricular 2022 de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental II

GEOGRAFIA					
6º ANO					
EIXOS	HABILIDADES	5º ano		6º ano	
		1º BIM	2º BIM	3º BIM	4º BIM
REPRESENTAÇÕES DO ESPAÇO GEOGRÁFICO	Analisar transformações de paisagens na cidade do Rio de Janeiro, relacionando com as mudanças ocorridas em outras cidades, a partir de obras de arte, fotografias, fotografias aéreas e imagens de satélite de épocas diferentes.				
NATUREZA E SUSTENTABILIDADE	Caracterizar o quadro natural do estado do Rio de Janeiro, identificando e indicando soluções para os seus problemas ambientais.				
ESPAÇO, LUGAR E PAISAGEM, SUJEITO E IDENTIDADE	Identificar no estado do Rio de Janeiro marcas de contribuições culturais e econômicas de grupos de diferentes origens, destacando os povos indígenas e quilombolas.				
SISTEMAS TÉCNICOS E PRODUÇÃO DO ESPAÇO	Identificar as razões/causas das relações de complementação entre atividades econômicas rurais e urbanas no estado do Rio de Janeiro.				
REDES, CONEXÕES E ESCALAS	Identificar os diferentes tipos de energia utilizados na produção industrial, agrícola e extrativa no cotidiano das populações.				
	Identificar o papel da cidade do Rio de Janeiro na hierarquia urbana regional e nacional, comparando com as demais cidades brasileiras.				
ESPAÇO, LUGAR E PAISAGEM, SUJEITO E IDENTIDADE	Analisar as transformações nas paisagens através dos tempos, em diferentes tipos de sociedade, identificando as heranças e as presenças culturais dos povos indígenas e comunidades quilombolas.				
	Distinguir paisagens naturais de paisagens humanizadas e paisagens urbanas de paisagens rurais nos elementos dos diferentes lugares.				
REPRESENTAÇÕES DO ESPAÇO GEOGRÁFICO	Reconhecer e elaborar diferentes modelos de representação espacial da superfície terrestre, reconhecendo os principais meios de orientação e localização usados no espaço geográfico.				
	Distinguir as linhas imaginárias : paralelos e meridianos, identificando as coordenadas geográficas.				

Fonte: Site da SMERJ [PRIORIZAÇÃO CURRICULAR 2022 \(prefeitura.rio\)](https://priorizacao.curricular.rio)



Figura 2 - Continuação dos eixos e habilidades da Priorização Curricular 2022 de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental II

GEOGRAFIA

EIXOS	HABILIDADES	6º ANO			
		5º ano		6º ano	
		1º BIM	2º BIM	3º BIM	4º BIM
REDES, CONEXÕES E ESCALAS	Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.				
	Identificar os agentes internos e externos que atuam na formação do relevo terrestre, reconhecendo as feições e elementos da geomorfologia terrestre.				
	Reconhecer os componentes da morfologia das redes e bacias hidrográficas, relacionando as técnicas referentes aos diversos usos do solo com as formas de utilização dos recursos hídricos.				
NATUREZA E SUSTENTABILIDADE	Relacionar as práticas predatórias sociedades com as mudanças climáticas e a diminuição da biodiversidade, identificando os problemas socioambientais nos espaços urbanos e rurais.				
	Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.				
	Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.				

Fonte: Site da SMERJ [PRIORIZAÇÃO CURRICULAR 2022 \(prefeitura.rio\)](https://priorizacao.curricular.rio)

1. *De que forma as habilidades propostas para o 6º ano contemplam as causas e consequências das mudanças climáticas, considerando múltiplas escalas de análise?*

Ao mencionar o fenômeno das mudanças climáticas, o documento não suscita a análise multiescalar desse fenômeno e acaba por invisibilizar os eventos climáticos extremos que acometem espaços urbanos como o do Rio de Janeiro. Isso acaba por deixar à cargo do profissional de Geografia, na aula, abordá-los ou não, sendo essa circunstância muito atravessada pela precariedade da profissão de professor no Brasil.

O documento somente menciona a escala local e a global na última habilidade, no eixo de “Natureza e Sustentabilidade”, mas para se referir às transformações da biodiversidade nessas duas escalas, o que acaba por se apresentar muito mais amplo em relação à crise climática atual.

Portanto, é pertinente conceber que a perspectiva geográfica utilizada na confecção do currículo que embasa o ensino de Geografia nas escolas municipais do Rio de Janeiro não permite a compreensão material e de viés holístico-crítico, que é característica marcante da Geografia crítica. Apesar de não exposta, a concepção neopositivista fragmentária da Geografia, proposta desde meados do século XX, e que ainda permeia o Sistema Educacional brasileiro, segundo Saviani (2020), parece ser a que mais se aproxima do que é permitido desenvolver de Geografia enquanto disciplina escolar, a partir do currículo ofertado em questão.



2. *Quais potencialidades e silenciamentos ideológicos podem ser identificados nos objetivos de aprendizagem em relação às mudanças climáticas e aos eventos climáticos extremos no Rio de Janeiro?*

Os objetivos de aprendizagem presentes apresentam algumas potencialidades para o ensino de Geografia, mas também trazem limites que dificultam uma compreensão crítica do fenômeno em questão. Habilidades como “relacionar as práticas predatórias das sociedades com as mudanças climáticas e a diminuição da biodiversidade, identificando os problemas socioambientais nos espaços urbanos e rurais” ou “identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas do Brasil e do mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos” abrem espaço para uma reflexão crítica acerca das relações entre natureza e sociedade.

Essa proposta permite, ao menos em tese, que o aluno perceba que as mudanças climáticas não são um fenômeno exclusivamente natural, mas estão vinculadas a práticas sociais e econômica, além de visualizarem a realidade da vulnerabilidade socioambiental dos centros urbanos. Todavia, nota-se que a abordagem é marcada por generalizações e abstrações, o que tende a enfraquecer a articulação com a realidade concreta do Rio de Janeiro. Apesar de citar a cidade em algumas habilidades, não há menção direta aos eventos climáticos extremos que mais afetam esse espaço. Apple (2006) contribui para o entendimento de que o conflito sobre o que ensinar, para além das questões educacionais, seriam políticas e, sobretudo, ideológicas.

A ideologia, de acordo com Marilena Chauí (2025, p. 9), “[...] é um ideário histórico, social e político que oculta a realidade, e esse ocultamento é uma forma de assegurar e manter a exploração econômica, a desigualdade social e a dominação política”. Essa ideia corrobora com Frigotto (2001) e Saviani (2020), quando os mesmos afirmam que o currículo escolar acaba por reproduzir as ideias da classe dominante.

3. *Quais são os conceitos/conteúdos que são importantes para a compreensão acerca das ilhas de calor urbanas e das chuvas extremas em relação às mudanças climáticas?*

Ao selecionar as ilhas de calor urbanas, que são intensificadas pelas ondas de calor, e as chuvas extremas acredita-se que, nas aulas de Climatologia geográfica do 6º ano do Ensino Fundamental II, nas escolas municipais do Rio de Janeiro, os conteúdos e conceitos mais importantes para que se tenha compreensão, por parte do aluno, acerca desses fenômenos são: *albedo; pressão atmosférica, temperatura e umidade*, dentro de “Elementos Climáticos”.



A partir disso, é fácil perceber a importância que os conceitos previamente selecionados possuem para a compreensão dos fenômenos escolhidos, por parte do aluno do município do Rio de Janeiro, pois, de acordo com Moreira (2015), é essencial adotar uma abordagem crítica na Geografia, questionando métodos tradicionais e promovendo uma análise reflexiva dos fenômenos geográficos. Ele argumenta, pois, que essa perspectiva é fundamental para entender as complexidades do espaço urbano e os desafios contemporâneos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas neste trabalho permitem cumprir o objetivo de analisar criticamente a forma como os fenômenos das mudanças climáticas é abordado no documento Priorização Curricular 2022, referente ao componente curricular de Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal do Rio de Janeiro.

A leitura atenta ao documento, guiada pelas questões orientadoras, evidenciou lacunas significativas, sobretudo quanto à ausência da dimensão antropogénica das mudanças climáticas e ao silenciamento sobre os eventos climáticos extremos que incidem com maior frequência e magnitude sobre a cidade do Rio de Janeiro, como as ilhas de calor urbanas, intensificadas pelas ondas de calor, e as chuvas extremas.

A pesquisa constatou que a multiescalaridade das mudanças climáticas é pouco contemplada. Apesar de algumas habilidades sugerirem a articulação entre práticas sociais e impactos ambientais em diferentes contextos, o documento não estabelece pontes consistentes entre as causas globais das mudanças climáticas e suas manifestações locais no espaço urbano carioca. Esse ocultamento fragiliza a compreensão do aluno sobre a realidade concreta que vivencia cotidianamente.

Verificou-se também que o currículo apresenta potencialidades para o ensino de Geografia crítica, sobretudo quando reconhece a relação entre sociedade e natureza, mas tais potencialidades são limitadas pela superficialidade e pela generalização de seus conteúdos. O currículo carioca de Geografia, nesse sentido, tende mais à reprodução do que à resistência, ao não suscitar a problematização acerca das causas estruturais do fenômeno analisado.

Por fim, a análise revelou que a Priorização Curricular 2022 carece de densidade teórica e metodológica para servir como base para um ensino crítico acerca das mudanças climáticas e dos eventos climáticos extremos. O método do materialismo histórico-dialético permitiu compreender essa lacuna como uma contradição: ainda que a cidade do Rio de Janeiro seja marcada pela materialidade dos eventos climáticos extremos, que são potencializados pela



lógica capitalista de produção do espaço, o currículo silencia tais aspectos e, assim, reproduz uma visão despolitizada da questão climática.

Diante disso, o estudo indica a necessidade de pesquisas futuras que articulem a análise documental com a prática docente, buscando compreender de que maneira professores e alunos se apropriam ou resistem a esses conteúdos no cotidiano escolar. Igualmente, aponta para a urgência da construção de metodologias alternativas para o ensino de Geografia que deem centralidade às ilhas de calor urbanas e às chuvas extremas, fenômenos que fazem parte da experiência vivida pelo aluno.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, D. de A. O livro didático como mercadoria-1990 a 2003. **Emblemas**, v. 1, n. 4, 2008, p. 19-28.

APPLE, M. W. **Ideologia e currículo**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ARAÚJO, A. MILANEZ, B. Do desenvolvimento sustentável à neutralidade climática: a evolução do discurso ambiental hegemônico (1970–2020). Élisée - **Revista de Geografia da UEG**, v. 1, e1312405, jan./dez. 2024. Disponível em: <https://revistas.ueg.br/index.php/elisee/article/view/15069>. Acesso em: 25 mar. 2025.

ARMOND, N. B. SANT'ANNA NETO, J. L. Entre eventos e episódios: ritmo climático e excepcionalidade para uma abordagem geográfica do clima no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 20, 2017, p. 5-28.

ARTAXO NETTO, P. E. Apresentação Mudanças climáticas e o Brasil. **Revista USP**, v. 103, p. 8-12, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. LDB – Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.

BRUNO, F. M. R. FRAGA, J. M. L. SILVA, M. P. da. A urgência da (re)afirmação do pacto global de combate às alterações climáticas. **Interfaces Científicas – Direito**, Aracaju, v. 9, n. 1, p. 47–64, 2022. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/direito/article/view/10589>. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-381X.2022v9n1p47-64>. Acesso em: 21 ago. 2025.

CARLOS, A. F. A. **A condição espacial**. São Paulo: Editora Contexto, 2011.

CASTELHANO, F. J. **O clima e as cidades**. Editora Intersaberes, 2020.

CASTRO, A. O. C. de C. NASCIMENTO, F. R. do. A Urbanização como indutora de mudanças geomorfológicas em bacias hidrográficas litorâneas: estudo da baixada de Jacarepaguá – Rio de Janeiro – RJ. **XIV Encontro Nacional de Águas Urbanas e IV Simpósio de Revitalização de Rios Urbanos**. Brasília, 2022.

CHAUÍ, M. **Ideologia: uma introdução**. – 1. ed. – São Paulo: Boitempo, 2025. (Pontos de Partida)



COSTA, C. E. S. DE VASCONCELOS, S. C. ARMOND, N. B. **As passagens frontais e os impactos de Eventos Extremos na Zona Costeira do Rio de Janeiro (RJ): análise dos últimos 30 anos.** Geo UERJ, n. 45, 2024.

CUNHA, F. P. da. **Espacialização de indicadores socioambientais e metodologia de classificação da vulnerabilidade socioambiental aplicada a cidade do Rio de Janeiro /** Fabrício Pimenta da Cunha. – 2024. 171 f.

EGLER, C. A. G. GUSMÃO, P. P. Gestão costeira e adaptação às mudanças climáticas: o caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 14, n. 1, p. 65-80, 2014.

FIALHO, E. S. O clima urbano e sua contribuição ao planejamento da cidade por meio da elaboração de mapas climáticos. **A climatologia geográfica no Rio de Janeiro: reflexões, metodologias e técnicas para uma agenda de pesquisa.** Curitiba: Appris, 2018.

FRIGOTTO, G. **O Enfoque da Dialética Materialista Histórica na Pesquisa Educacional.** In: Metodologia da pesquisa educacional. 7 ed. São Paulo, Cortez, 2001.

GARTLAND, L. **Ilhas de Calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas.** Oficina de Textos, 2010. 248p.

GÓMEZ, A. L. et al. **El Clima Urbano. Teledetección de La Isla de Calor em Madrid.** Madrid. MPOT (Ministério de Obras Públicas y Transportes), 1993.

HAYS, J. D. IMBRIE, J. SHACKLETON, N. J. Variations in the Earth's orbit: pacemaker of the ice ages. **Science**, v.194, p. 1121-1132, December, 1976.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Mudanças Climáticas 2023: Relatório de Síntese. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Sexto Relatório de Avaliação do IPCC.** Genebra, Suíça: IPCC, 2023. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>. Acesso em: 24 ago. 2025.

JANKOVIĆ, V HEBBERT, M. Mudanças climáticas ocultas – meteorologia urbana e as escalas do clima real. **Mudanças Climáticas**, v. 113, n. 1, p. 23-33, 2012.

LACOSTE, Y. **A Geografia serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra.** Campinas: Papirus, 1988[1976].

LEAN, J. RIND, D. Força climática pela mudança da radiação solar. **Journal of Climate**, v. 11, n. 12, p. 3069-3094, 1998.

LECLERC, G. & SOLÍS-ROSAS, M. M. **Adaptação às mudanças climáticas e desenvolvimento local: uma proposta ante a urgência.** 2019. Disponível em: <https://www.cambioclimaticoydecisiones.org/> Acesso em 31 ago 2024.

LIOTTI, L. C. **O conhecimento escolar sobre mudanças climáticas nos livros didáticos do ensino médio: PNLD/2015.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. Curitiba, 2019.



MONTEIRO, M. F. M. **Avaliação da influência do microclima urbano em projeto de climatização do município do Rio de Janeiro**. 2017. 76f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

MOREIRA, R. **As filosofias e os paradigmas da Geografia moderna**. In: MOREIRA, R. Para onde vai o pensamento geográfico? Por uma epistemologia crítica. São Paulo: Contexto, 2006, p. 13-46.

MOREIRA, R. **Para onde vai o pensamento geográfico? por uma epistemologia crítica**. Editora Contexto, 2015.

MOREIRA, R. Uma ciência das práticas e saberes espaciais. **Revista Tamoios**, São Gonçalo, RJ, v. 13, n. 2, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/tamoios/article/view/30458/22582>. Acesso em 01 jun 2024. Acesso em 08 jul. 2025.

NOBRE, C. A.; MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas em rede: um olhar interdisciplinar**. Canal6 Editora, 1. Ed, 2017.

ONU News. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2017/06/1589091-populacaomundial-atingiu-76-bilhoes-de-habitantes>. Acesso em: 17 mai. 2025.

OPOLSKI, K. S.; LEME, M. I. O materialismo histórico-dialético como metodologia de ensino: fundamentos teóricos e aplicações na prática docente. **Revista de Educação**, v. 20, n. 1, p. 109-126, 2014.

REHBEIN, A. AMBRIZZI, T. Mudanças climáticas atuais. **Cadernos de Astronomia**, v. 1, pág. 6-10, 2025.

ROBOCK, A. Erupções vulcânicas e clima. **Revistas de geofísica**, v. 38, n. 2, p. 191-219, 2000.

ROCHA, E.T. Mobilidade Humana e Desastres Ambientais: A Gestão Urbana em Áreas de Risco. **Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA)** v.15, p 01-21, 2021.

RODRIGUES, W. J. **Ensino de Geografia Crítica na compreensão e prevenção de desastres naturais ou antrópicos**. Bauru, 2024. 148 f.

SACRISTÁN, G. O currículo, os conteúdos de ensino ou uma análise prática? In: SACRISTÁN, G. GOMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 119-148.

SACRISTÁN, J. G. **O Currículo-: Uma reflexão sobre a Prática**. Penso Editora, 2019.

SANT'ANNA NETO, J. L. Da climatologia geográfica à geografia do clima: gênese, paradigmas e aplicações clima como fenômeno geográfico. **Revista da ANPEGE**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 1-18, 2008.

SANTOS, G. L. **ilhas de calor: Análise de estratégias para mitigação dos efeitos no estacionamento do BarraShopping na cidade do Rio de Janeiro, Brasil**. Rio de Janeiro, 2021.76p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

SANTOS, L. R. P. Mudanças climáticas: a produção do conhecimento e a transposição didática. **XI Simpósio Brasileiro De Climatologia Geográfica**, v. 11, p. 1635-1646, 2014.



SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. In: / MALACHEN, J.; MATOS, N. da S. D. de; ORSO, P. J. (Org). **A Pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum** – Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020. – (Coleção educação contemporânea)

SCHMIDT, J. P. **Mudanças climáticas: por que o mais grave problema da humanidade não se tornou o problema político nº 1?** / João Pedro Schmidt. – 1. Ed. – Santa Cruz do Sul: EDNISC, 2024.

SHOME, D.; MARX, S. A comunicação das mudanças climáticas–Um guia para cientistas, jornalistas, educadores, políticos e demais interessados. **Centro de Pesquisas sobre Decisões Ambientais (CRED)**, 2016.

SILVA, A. P. **Climatologia Aplicada**. Rio de Janeiro: Interciência, 2018.

SILVA, F. B. **Estudo de Ilha de Calor na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Aspectos das Circulações Locais com Utilização do Modelo Atmosférico BRAMS**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica – Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ). Rio de Janeiro, RJ, 2010.

SILVA, S. C. **O ensino de geografia no contexto das políticas públicas educacionais: uma análise das avaliações externas, do currículo mínimo e dos professores de Rio Bonito – RJ**. 2015. 231 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, 2015.

SILVA, W. L.; DERECHYNSKI, C. P. Caracterização climatológica e tendências observadas em extremos climáticos no estado do Rio de Janeiro. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 37, n. 2, p. 123-138, 2014.

SOARES, K. M. G. Governança climática transnacional: uma análise crítica dos mecanismos de gestão frente aos eventos climáticos extremos. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. e8876, 2025. DOI: 10.55905/oelv23n2-007. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/8876>. Acesso em: 14 jul. 2025.

STEPHÁ, C. O. LUIZ-SILVA, W. Chuvas severas na cidade do Rio de Janeiro: registros no clima presente e análise de projeções futuras de eventos extremos. **Brazilian Applied Science Review**, v. 9, n. 1, p. e76815-e76815, 2025.

VERGES, J. V. G. Ensino de Geografia e Mudanças Climáticas: análise sobre a coleção “explorando o ensino” – MEC (2004 – 2010). **Revista GeoUECE** – Programa de Pós-graduação em Geografia; v. 4, n. 6, Janeiro/Junho, p. 81-107, 2015.

VITIELLO, M. A. CACETE, N. H. Currículo, poder e a política do livro didático de geografia no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p. e260013, 2021.

WERNECK, D. R. **Estratégias de mitigação das ilhas de calor urbanas: estudo de caso em áreas comerciais em Brasília**. 2018. 118 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.